PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

JUNIO - 2013

MATEMÁTICAS II   Tiempo máximo: 1 horas y 30 minutos

1.- Debe escogerse una sola de las opciones.

2.- Debe exponerse con claridad el planteamiento de la respuesta o el método utilizado para su resolución. Todas las respuestas deben ser razonadas.

3.- No se permite el uso de calculadoras gráficas ni programables. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a internet.

OPCIÓN 1

1º) Considera el sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} 2x + y + az = -1 \\ -x + ay - z = 2 \\ 2ax - 2y + a^2 z = 2 \end{cases}$, $a \in R$. Estúdialo para los distintos valores del parámetro α y resuélvelo cuando sea compatible (calculando todas sus soluciones).

2º) a) De entre todos los rectángulos de perímetro 16 cm, determina las dimensiones del rectángulo que tiene la diagonal menor. Calcular la medida de dicha diagonal.

b) Calcula el valor de $a \in R,\ a > 0$, para que el área de la región plana encerrada entre la parábola $y = x^2$ y la recta $y = a$ sea igual a $\frac{4}{3}$ unidades de superficie.

3º) Los puntos A(1, 3, 1) y B(2, 1, 3) son dos vértices consecutivos de un cuadrado. Los otros dos vértices del cuadrado pertenecen a una recta r que pasa por el punto P(2, 7, 0).

a) Calcula la ecuación de la recta r.

b) Determina la ecuación general del plano π que contiene al cuadrado.

c) Calcula las coordenadas de los otros dos vértices del cuadrado.

****

OPCIÓN 2

1º) a) Dada la matriz $A=\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, determina la matriz B que verifica $A+B=A\cdot B$.

b) Sea M una matriz cuadrada tal que $\det(M)=-1$ y $\det[(-2)\cdot M]=8$. Calcula el tamaño de la matriz M.

2º) a) Considera la función $f(x)=\dfrac{ax^2+bx+c}{x^2-4}$. Halla α, b y c para que la gráfica de la función f tenga como asíntota horizontal la recta $y=-1$ y un mínimo en P(0, 1).

b) Estudia si la función $g(x)=\begin{cases} -x^2+1 & si \;\; x<0 \\ 1 & si \;\; x\geq 0 \end{cases}$ es derivable en x = 0.

c) ¿Cuántos puntos de inflexión puede tener como máximo una función polinómica de grado cuatro?

3º) Considera la recta $r\equiv\dfrac{x-5}{-1}=y-2=z$ y sea s la recta que pasa por los puntos $A(1,\ 6,\ 6)$ y $B(4,\ c,\ 5)$.

a) Determina el valor del parámetro c para que las rectas r y s se corten. Halla el punto de corte P.

b) Calcula la ecuación general del plano π que contiene a las rectas r y s.

c) Halla el coseno del ángulo α que forman las rectas r y s. (Si no has determinado el valor del parámetro c, calcula $\cos\alpha$ en función de c).

****